

И. К. Моисеев, М. Н. Земцова, Н. В. Макарова

СИНТЕЗЫ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ

(ОБЗОР)

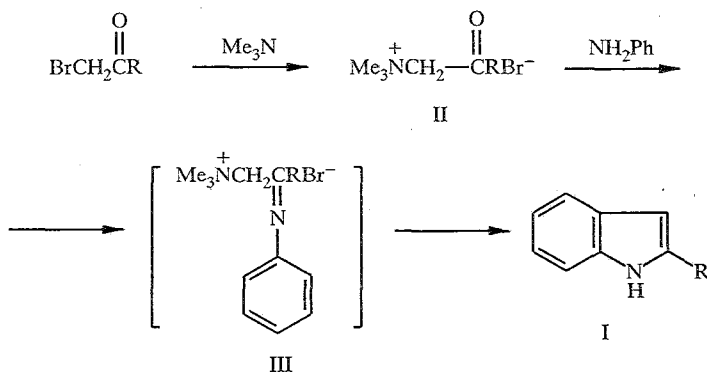
В обзоре систематизированы данные о методах синтеза азотсодержащих гетероциклических соединений циклоконденсацией α -галогенкетонс с различными веществами.

α -Галогенкарбонильные соединения широко используются в синтезе различных гетероциклов. Огромный объем материала, рассеянного по бесчисленным публикациям, делает практически невозможным его исчерпывающее изложение.

В данном обзоре предпринята попытка обобщить и систематизировать литературные сведения последних 25—30 лет о методах синтеза гетероциклических соединений на основе α -галогенкетонс в рамках азотсодержащих гетероциклов.

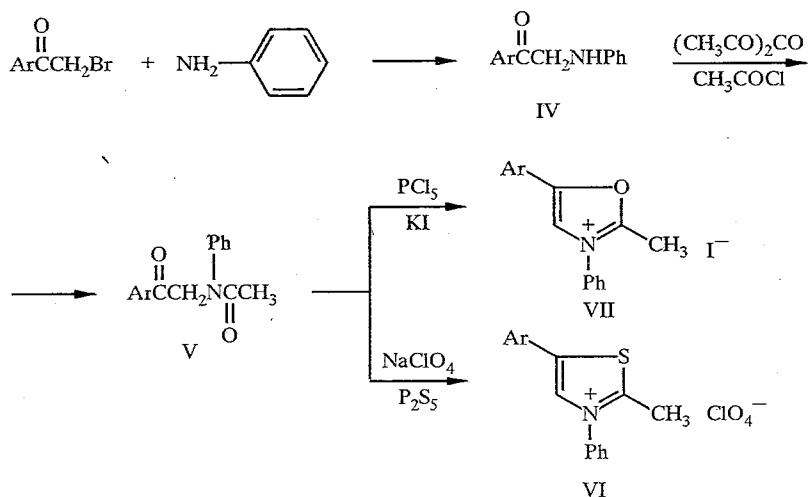
1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ С АНИЛИНОМ

Циклоконденсация α -галогенкетонс с ароматическими аминами является одним из основных методов получения замещенных индолов [1—2]. В реакцию вступают α -галогенкетонс алифатического [3], ароматического [4, 5], алициклического рядов [6]. Реакция протекает очень медленно, при высокой температуре и в токе инертного газа, выходы конечных продуктов, как правило, чрезвычайно низки. Завьялов С.И. с сотрудниками разработал удобный двухстадийный метод получения 2-замещенных индолов (I) из α -бромкетонс алифатического ряда [7], включающий синтез промежуточного (2-R-2-оксоэтил)триметиламмоний-бромидс (II):



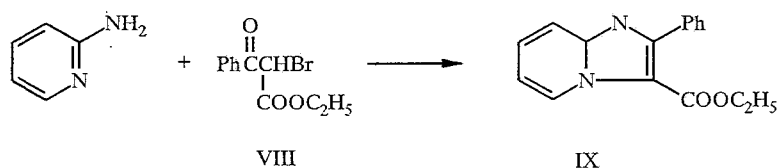
Авторы предполагают, что циклоконденсация бромидс II с анилином происходит через промежуточное образование анилов (III) с их последующей циклизацией, приводящей к продуктам I с выходами 60...90%.

Показано [8], что при взаимодействии α -галогенкетонов с анилином образуются не только 2-замещенные индолы, но и 3,5-диарилоксазолиевые и 3,5-диарилтиазолиевые соли. Реакцией арилбромкетонов с анилином синтезируют аминокетоны IV, при ацилировании которых получают соответствующие ацилпроизводные V. Циклизация последних в присутствии P_2S_5 приводит к 3,5-диарилтиазолиевым солям VI. Использование PCl_5 вместо P_2S_5 позволяет получить 3,5-диарилоксазолиевые соли VII:



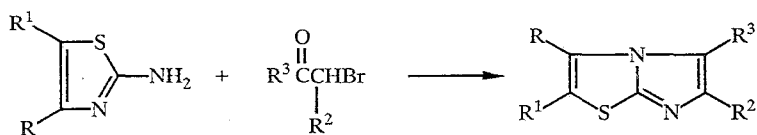
2. РЕАКЦИЯ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ С АМИНОПИРИДИНАМИ И АМИНОТИАЗОЛАМИ

Во взаимодействие с α -галогенкетонами могут вступать также гетероциклы, содержащие фрагменты $\text{NH}_2\text{C}=\text{N}$ — (2-аминотиазолы, 2-аминобензотиазолы, 2-аминопиридины и другие), что позволяет получить конденсированные системы: имидазотиазолы, имидазобензотиазолы, имидазопиридины и т. д. [9—58]. Так, при взаимодействии 2-аминопиридина с этил-2-бензоил-2-бромацетатом (VIII) в абсолютном спирте получают производное имидазопиридина IX с выходом 90% [9].



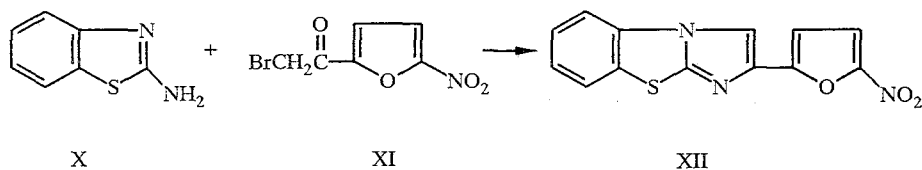
Аналогично из 2-аминоизохинолина и α -галогенкетонов ароматического ряда синтезированы имидазо[2,1-*a*]изохинолины [10]. Из 2-аминопиримидина в этих же условиях образуются имидазопиримидины [11—13], а из 1-ацетиламинохинолина — 3-ацетилпроизводное имидазохинолина [14].

Реакция 2-аминотиазолов с α -галогенкетонами широко используется для получения имидазотиазолов [15—26]:

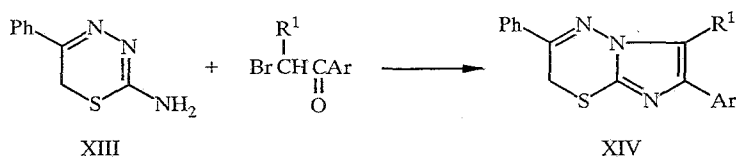


$R = R^1 = R^2 = H, R^3 = Me$ [15], Ar [16, 18, 20, 21], Het [22], CH_2COOEt [25]; $R = R^1 = H, R^2 = Me, R^3 = \text{фурил-2}$ [24]; $R = R^3 = H, R^2 = Me, R^3 = MeC_6H_4$ [19]; $R = R^1 = Me, R^2 = H, R^3 = Ph$ [17]; $R = Me, R^1 = R^2 = H, R^3 = 5\text{-Me-фурил-2}$ [23]; $R = CH_2COOEt, R^1 = Et, R^2 = H, R^3 = Ph$ [26]

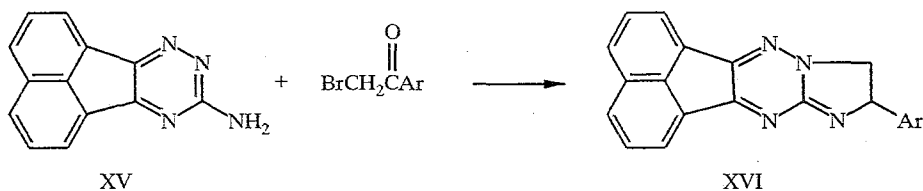
Взаимодействием 2-аминобензотиазола (X) с бромметил-5-нитро-2-фурилкетонем (XI) синтезируют имидазобензотиазол (XII) [27]:



Введение в реакцию циклических соединений с несколькими гетероатомами позволяет получить сложные конденсированные системы. Реакция (α -бромалкил)арилкетонов с 2-амино-5-фенил-1,3,4-тиадиазином (XIII) приводит к арилзамещенным 2Н-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазинам (XIV) [41, 42]:

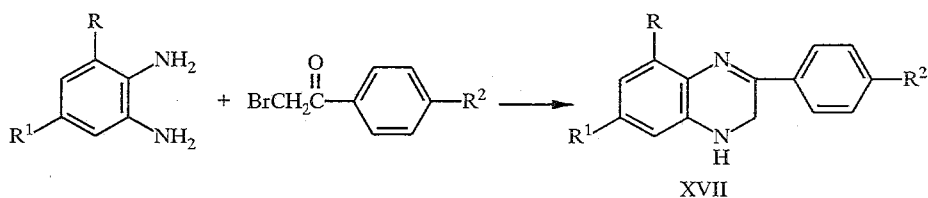


При нагревании 3-аминоаценафто[1,2-*c*]-1,2,4-триазина (XV) с (α -бромметил)арилкетонами получают 2-арилзамещенные имидазо[2,1-*b*]аценафто[1,2-*c*]-1,2,4-триазины (XVI) [47]:

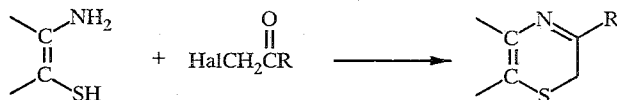


3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ С АРОМАТИЧЕСКИМИ И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ, СОДЕРЖАЩИМИ ВИЦИНАЛЬНЫЕ АМИНОГРУППЫ ИЛИ АМИНОГРУППУ И ТИОГРУППУ

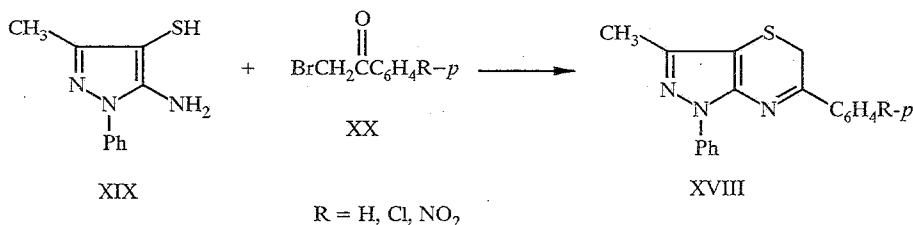
Описан ряд гетероциклических производных, полученных реакцией α -галогенкетонатов и соединений, содержащих две аминогруппы при соседних углеродных атомах [59—61]. Например, из *o*-фенилендиамина и его 4-хлор- и 3,5-дихлорпроизводных получают в метаноле 3-арил-1,2-дигидрохиноксаины (XVII) [61]:



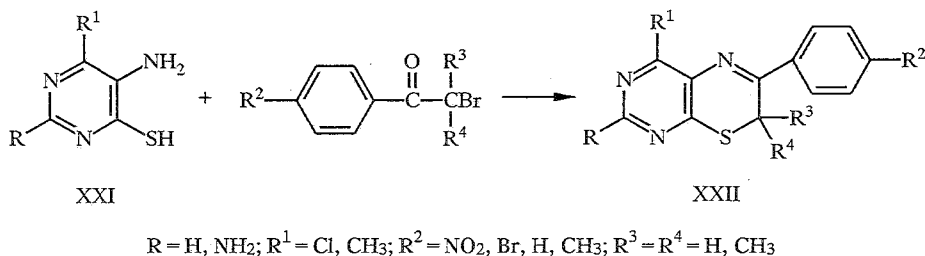
Если же в реакцию с α -галогенкетонами вводят соединение с вициально расположенными группами SH и NH₂, то взаимодействие протекает по приведенной ниже схеме [62—75].



Авторы работы [64] сообщают, что производные пиразоло[4,5-*b*]-1,4-тиазина (XVIII) удается получить реакцией 5-амино-4-меркапто-3-метил-1-фенилпиразола (XIX) с ω -бром-4-*R*-ацетофенонами (XX):

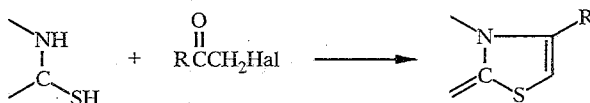


Взаимодействием 5-амино-6-меркаптопиримидинов (XXI) с (α -бромалкил)арилкетонами получены производные пиримидо-1,4-тиазина (XXII) [71, 72]:



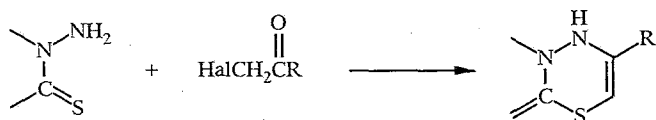
Аналогично 3-амино-2-меркапто-5,6-дифенилпиразины при нагревании в течение 4...6 ч в спирте с фенацилгалогенидами образуют производные пиразиотиазининов с выходами 70...90% [74].

Реакции могут протекать не только между α -галогенкетонами и соединениями, содержащими группы SH и NH₂, но и с соединениями, содержащими группу SH и гетероциклический азот при одном и том же атоме углерода [37, 39, 40, 76—101]:

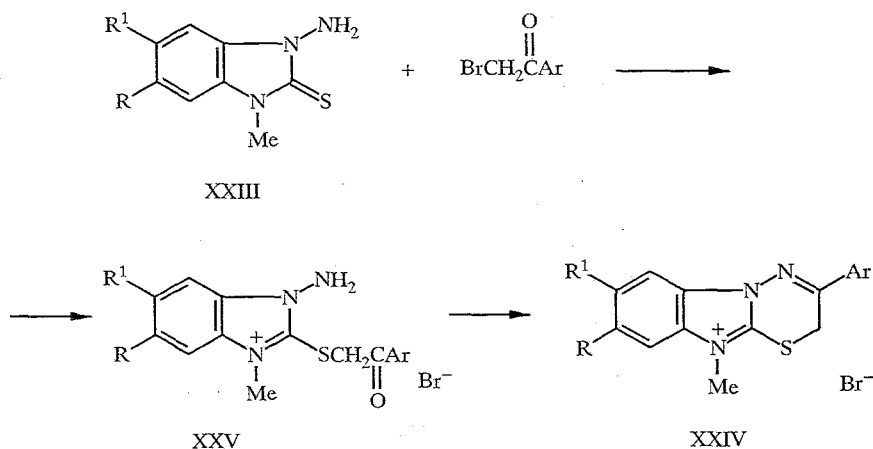


Так, реакция α -галогенкетонов алифатического и ароматического ряда с 2-меркаптоимидазолами приводит к имидазотиазолам [85, 86], а с 2-меркаптобензидамидами — к тиазолобензидамидами [87—89]. Использование в этой реакции 2-меркаптоимидазолинов приводит к 2-тиазолоимидазолинам [90]. С 2-меркапто-3,4,5,6-тетрагидропиримидином α -галогенкетоны образуют тиазолотетрагидропиримидин [91], а с 2-меркапто-*сим*-триазолом — 2-тиазоло-*сим*-триазол [92].

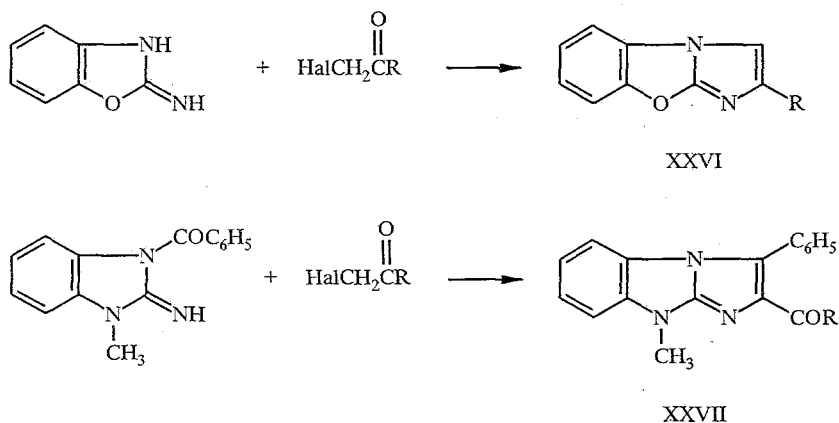
Кроме меркаптопроизводных гетероциклических соединений в реакцию с α -галогенкетонами могут вступать и тионы [101—111]:



При взаимодействии 1-амино-3-метилбензидамидолин-2-тионов (XXIII) с фенацилбромидами получен ряд новых бромидов 3-арил-10-метил-2Н-1,3,4-тиадиазино[3,2-*a*]бензидамидолия (XXIV). Установлено, что при уменьшении длительности реакции возможно выделение промежуточно образующихся солей типа XXV:

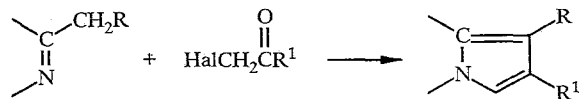


В случае соединений, в которых атом углерода связан двойной связью с иминогруппой, могут быть получены имидазобензоксазолы XXVI [112, 113] и имидазобензидамидолия XXVII [114, 115]:

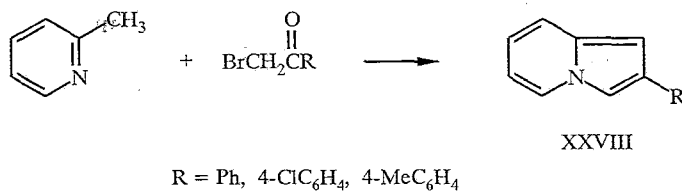


4. РЕАКЦИИ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ С 2-АЛКИЛПИРИДИНАМИ

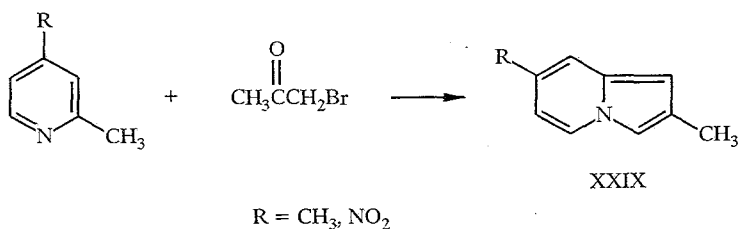
В циклоконденсацию с α -галогенкетонами могут вступать и соединения, содержащие алкильную группу в α -положении к гетероциклическому азоту [84, 116—140]:



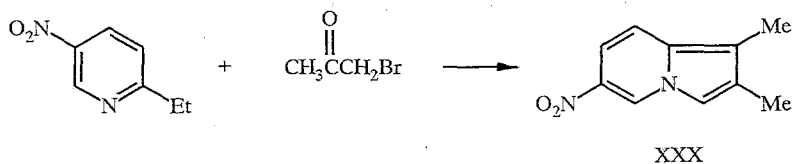
Эта реакция является одним из путей получения производных индолизина с различными заместителями. Так, 2-пиколин с (бромметил)арилкетонами в абсолютном спирте образует 2-R-индолизины (XXVIII) [119, 120]:



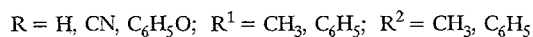
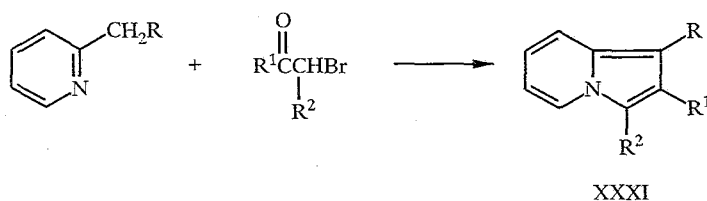
Аналогично из производных α -пиколина и бромацетона получены индолизины XXIX [125, 126]:



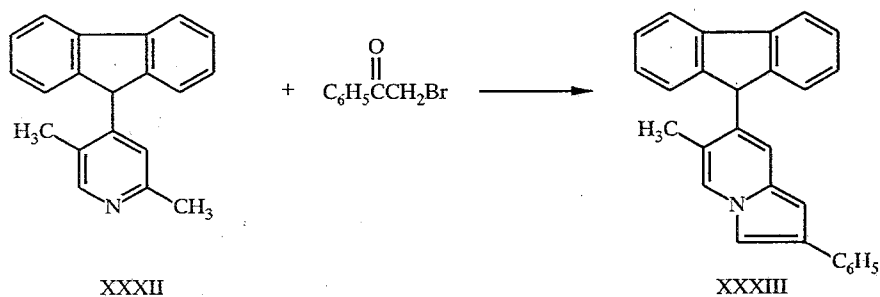
Меняя тип и положение заместителей в пиридине, можно получить и различные производные индолизина, например 1,2-диметил-6-нитроиндолизин XXX [131]:



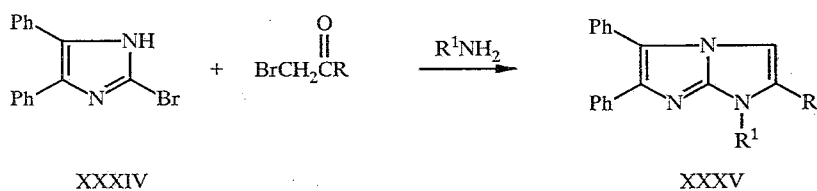
Авторы работы [135] описывают получение в аналогичных условиях ряда других индолизинов XXXI [135]:



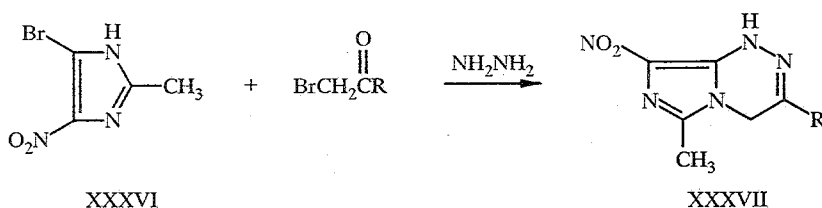
При взаимодействии с бромацетофеноном 9-(2',5'-диметилпиридил-4')флуорен (XXXII) превращается в 6-метил-2-фенил-7-(флуоренил-9')индолизин (XXXIII) [138]:



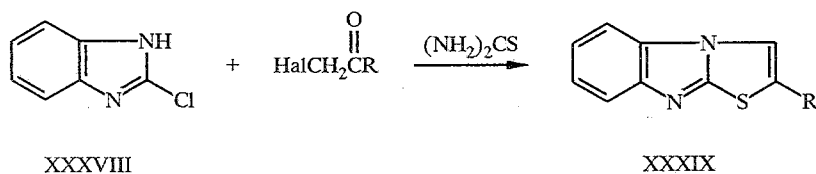
Существует ряд реакций трехкомпонентной циклоконденсации α -галогенкетонс с $R-NH_2$ и гетероциклическими соединениями, содержащими фрагмент $-NH-C-Hal$ [141—147]. Так, взаимодействие 4,5-дифенил-2-бромимидазола (XXXIV) с α -бромкетонами и аминами приводит к имидазо[1,2-*a*]имидазолу (XXXV) [143]:

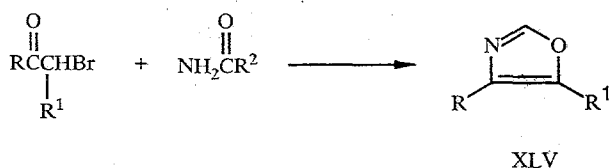


В свою очередь, 2-метил-4(5)-бром-5(4)-нитроимидазол (XXXVI) с α -галогенкетонами и гидразингидратом образует имидазо[3,4-*c*]-1,2,4-триазины (XXXVII) [144]:



Взаимодействие 2-хлорбензимидазола (XXXVIII) с α -галогенкетонами и тиомочевинной приводит к гетероциклическому соединению с тремя конденсированными циклами (XXXIX) [145]:

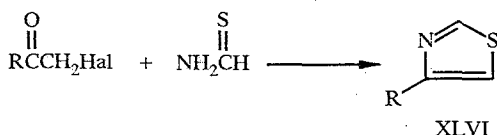




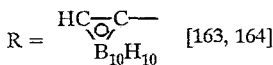
R = C₆H₅, *p*-CH₃C₆H₄; R¹ = H, CH₃; R² = H [153]; R = Ar, R¹ = H, R² = Ph [154]

6. ПОЛУЧЕНИЕ ТИАЗОЛОВ

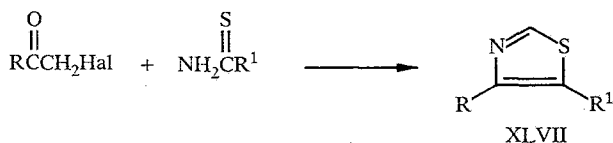
Чрезвычайно интересна реакция α-галогенкетонов с тиоформамидом, которая позволяет получить 4-замещенные тиазолы XLVI [155, 156]:



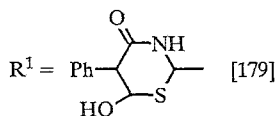
R = Me [157]; R = CH₂COOEt [158]; R = *p*-MeC₆H₄ [159];
 R = *p*-ClC₆H₄ [160]; R = индолил [161]; R = трополил [162]; R = адамантил [165]



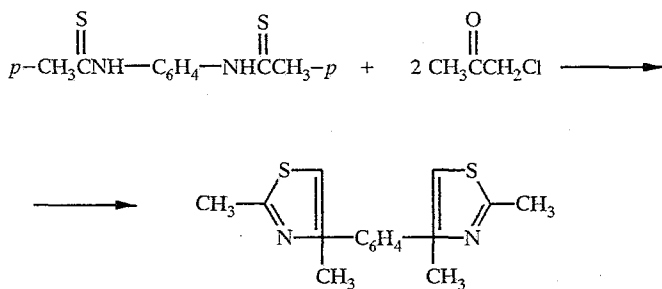
Можно использовать и другие тиоамиды, что приводит к 4,5-дизамещенным тиазолам XLVII:



R = C₆H₅CO, R¹ = Me [166]; R = пиридил-2, R¹ = Me [167]; R = индолил-3, R¹ = Me [168]; R = трополил, R¹ = Me [162]; R = адамантил-1, R¹ = Me [165]; R = Me, R¹ = *t*-Bu [169]; R = трополил, R¹ = Ph [162]; R = 5-нитрофур-2-ил, R¹ = CH₂Ph [170]; R = Ph, R¹ = ArNHNC(COR) [171]; R = Alk, R¹ = остаток N-алкиламида бензойной кислоты [172]; R = Ph, R¹ = пиридил [153]; R = Ph, R¹ = индолил-3 [173]; R = 4-ClC₆H₄, R¹ = пиридил-4-ил [174]; R = Ph, R¹ = фенилиндолил [175]; R = хинол-8-ил, R¹ = метилимидазолил [176]; R = Ph, R¹ = бензоилцианоэтил [177]; R = Ph, R¹ = 1,5-диметилцианопирролил [178]; R = Ph [179],



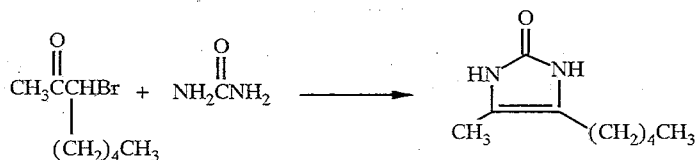
Использование биспроизводных тиоамидов приводит к биспроизводным тиазола XLVIII [180]:



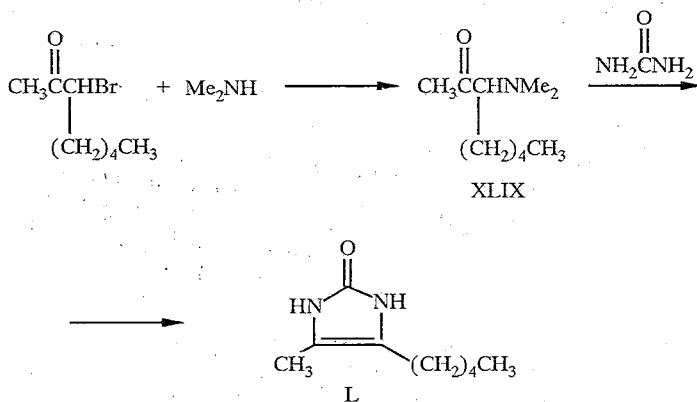
XLVIII

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ α -ГАЛОГЕНКЕТОНОВ С МОЧЕВИНОЙ И ТИОМОЧЕВИНОЙ

Реакция α -галогенкетонатов с мочевиной приводит к имидазолинонам-2. Последние могут быть синтезированы как в одну стадию, так и через промежуточное получение аминокетонатов, что позволяет увеличить выход и снизить смолообразование. Одностадийную циклоконденсацию удалось осуществить для 3-бромоктанона-2 только в кипящем этиленгликоле и при избытке K_2CO_3 с малыми количествами исходных веществ [181]:

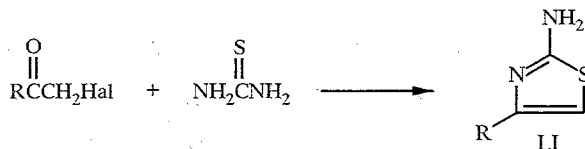


Двухстадийный синтез осуществлен взаимодействием на первой стадии α -бромкетонатов с диметиламином или пиперидином. Образующийся α -аминокетон (XLIX) при циклоконденсации с мочевиной превращается в имидазолинон-2 (L) [181—183]:

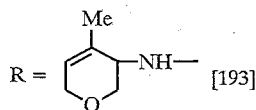


Промежуточное образование аминокетона XLIX позволяет синтезировать имидазолинон-2 (L) с выходом до 60%.

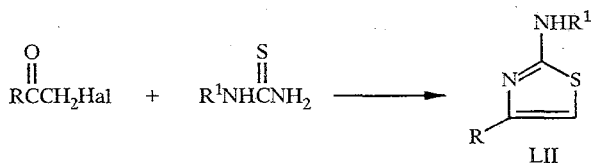
При взаимодействии α -галогенкетонатов с тиомочевиной образуются 2-аминотиазолы (LI):



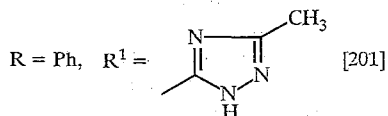
R = гексил [152], R = Ph [184], R = *p*-MeC₆H₄ [185], R = *p*-IC₆H₄ [186], R = *n*-метоксифенил [187], R = индолил-3 [161, 168], R = пиридил-2 [188], R = алкилтиофенил [189], R = 5-бромфурил-2 [190]; R = тропил [162], R = флуоренил [191], R = кумаринил-3 [192], R = адамантил [165, 194],



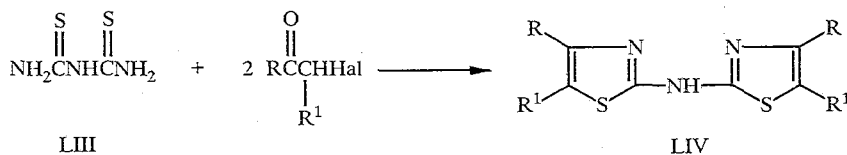
Если проводить реакцию с N-замещенными производными тиомочевины, то образуются N-замещенные 2-аминотиазолы (LII):



R = трополлил, R¹ = Me [162]; R = *p*-IC₆H₄, R¹ = NNHCOCH₃ [195]; R = *p*-MeC₆H₄, R¹ = Ph [196]; R = *p*-FC₆H₄, R¹ = *p*-BrC₆H₄ [197]; R = *p*-ClC₆H₄, R¹ = -N=CHC₆H₄Me [198]; R = *p*-BrC₆H₄, R¹ = -CH=C(CN)Ph [199]; R = Ph, R¹ = ArSO₂C(CONH₂)=NNHAr [200]; R = имидазолил, R¹ = 3,5-диметилизоксазолил-4 [202]

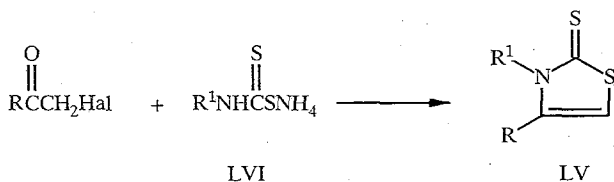


К реакциям того же типа относится взаимодействие бромкетонов с бистиомочевинной LIII, в результате которого получают бистиазолиламин LIV [203]:



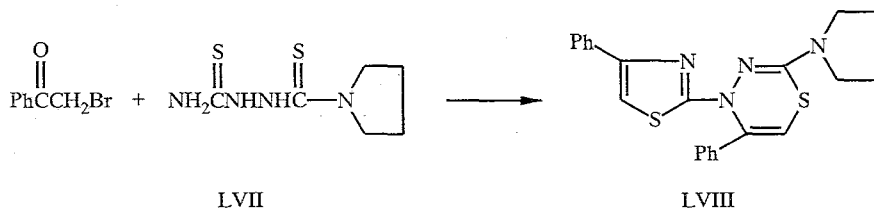
R = Ph, Ar; R¹ = H, Me, Ph

Производные тиазолов — 2-меркаптотиазолы (тиазол-2-тионы) (LV) можно получить реакцией α-галогенкетонов с дитиокарбаматами LVI:

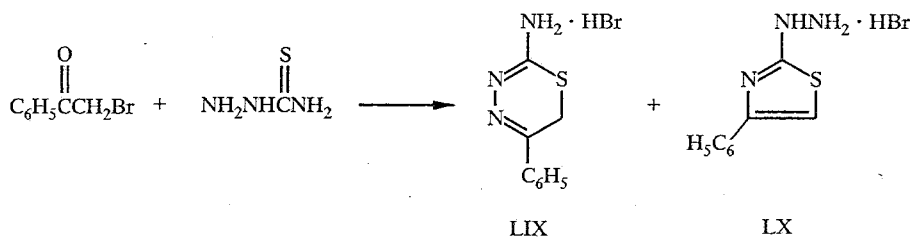


R = CH₃, R¹ = CH₂COOH [203]; R = Ph, R¹ = H [204]; R = Ar, R¹ = H [205]; R = метоксифенил, R¹ = H [187]; R = индолил, R¹ = H [161]; R = трополлил, R¹ = H [162]

Взаимодействием α-галогенкетонов с дитиомочевинной LVII получают бигетероциклы LVIII [207]:



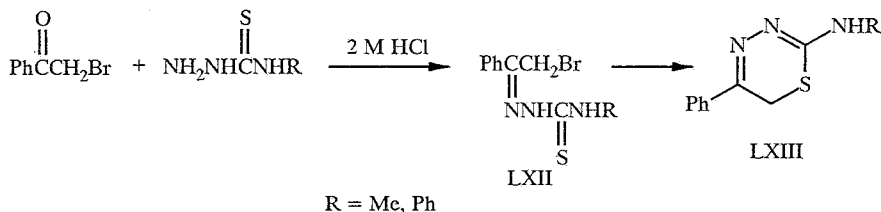
Интересна реакция α -галогенкетонатов с тиосемикарбазидом, позволяющая получить целый ряд циклических продуктов, строение которых определяется условиями реакции [156, 208]. Так, при нагревании фенацетилбромида с тиосемикарбазидом в спирте [207] в концентрированной HCl [209] или HBr [210] образуются два продукта:



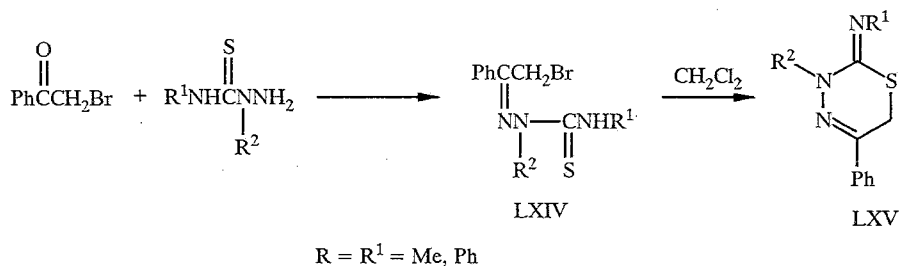
Найдено, что длительное нагревание α -галогенкетонатов с тиосемикарбазидом в спирте приводит к смеси тиадиазинов, тиазолов и тиазолинов [206, 211]. Интересно отметить, что при конденсации α -бромацетилпиридинов [212—215] или ω -бромацетофенонов [216] в спирте образуются только соответствующие тиадиазины. Взаимодействие семикарбазонов замещенных метил-5-тиазолилкетонатов с α -галогенкетонатами приводит к 2-тиазолилгидразонам упомянутых метил-5-тиазолилкетонатов [217]. Бромкетоны с 4-замещенными тиосемикарбазидами в спирте дают тиазолы [218], в случае же 1,4-дизамещенных тиосемикарбазидов получают тиазолиевые соли LXI [219].



Из α -галогенкетонатов и 4-замещенных тиосемикарбазидов в 2 M соляной кислоте получают соответствующие тиосемикарбазоны LXII, которые при нагревании в спирте переходят в тиадиазины LXIII [210]:



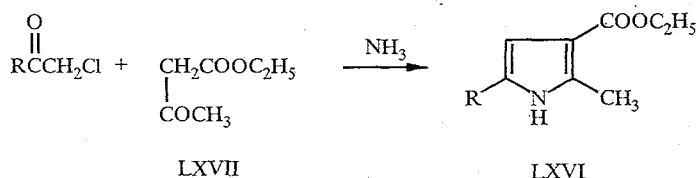
Аналогично взаимодействием ω -бромацетофенонов с 2,4-дизамещенными тиосемикарбазидами в этаноле синтезируют тиосемикарбазоны LXIV, Последние нагреванием в дихлорэтано превращены в тиадиазины LXV [220—222]:



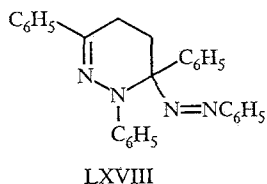
8. ДРУГИЕ РЕАКЦИИ

Ряд реакций α -галогенкетонов не вписываются ни в одну из вышеупомянутых схем. Однако они являются важными и интересными с точки зрения получения биологически активных веществ и полупродуктов для органического синтеза. В связи с этим целесообразно выделить подобные реакции в отдельный раздел.

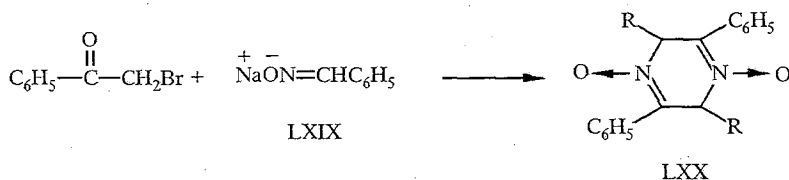
В качестве одного из методов синтеза соединений пиррольного ряда (LXVI) служит реакция Ганча [223] — взаимодействие α -галогенкетонов с ацетоуксусным эфиром LXVII в присутствии аммиака:



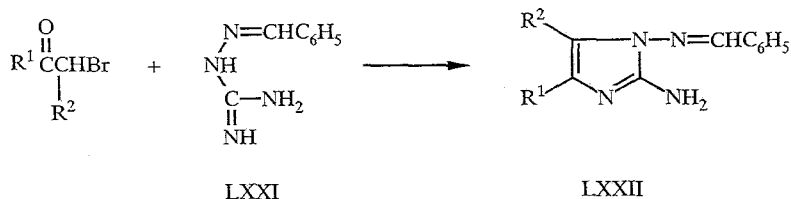
α -Галогенацетофенон реагирует с фенилгидразином с образованием 6-фенилазо-1,3,6-трифенил-1,4,5,6-тетрагидропиридазина (LXVIII) вместо ожидаемого гидразона [224]:



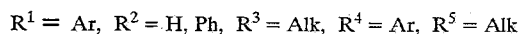
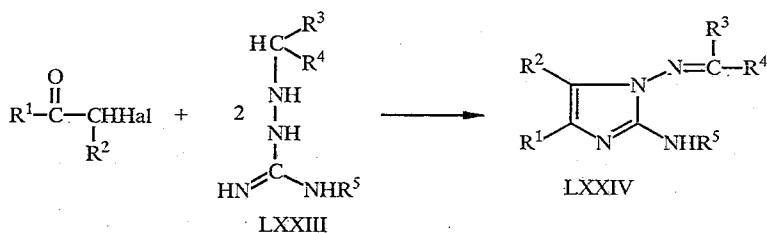
При взаимодействии α -галогенкетонов с натриевой солью *анти*-бензальдоксима (LXIX) получают 3,6-дифенил-2,5-дигидропиридазин-N,N-диоксид (LXX) [225]:



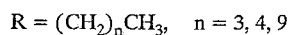
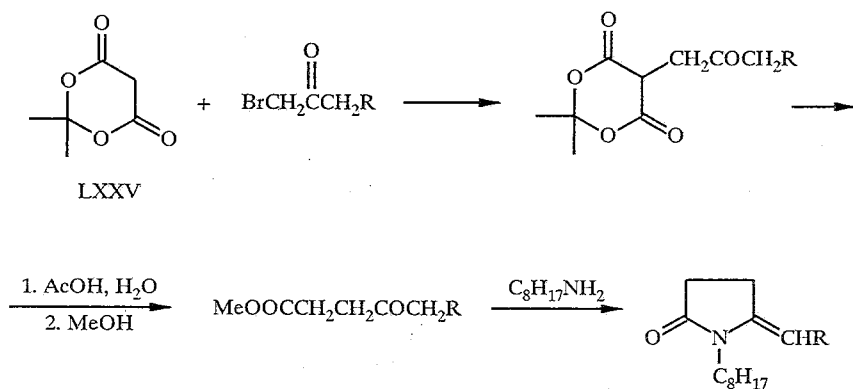
Реакция гуанилгидразона бензальдегида (LXXI) с α -бромалкиларилкетонами приводит к 2-амино-1-бензилиденаминоимидазолам (LXXII) [226]:



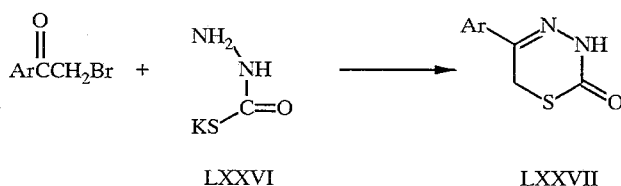
Аналогично, при реакции α -галогенкетонов с двумя молекулами 4-алкилгуанилгидразона (LXXIII) получают интересные производные имидазола LXXIV [227]:



Бромалканоны моноалкилируют кислоту Мельдрума (LXXV). Конденсация продукта моноалкилирования с октиламином дает 5-алкилиденпирролидин-2-оны [228]:

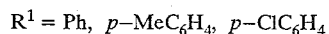
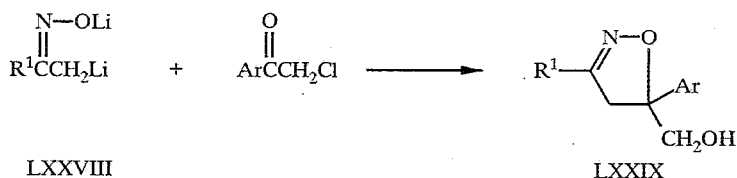


Циклизация солей тиокарбазиновой кислоты LXXVI с бромарилкетонами приводит к 5-арил-3,6-дигидро-1,3,4-тиадиазин-2-онам (LXXVII) [206]:

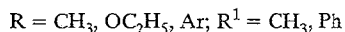
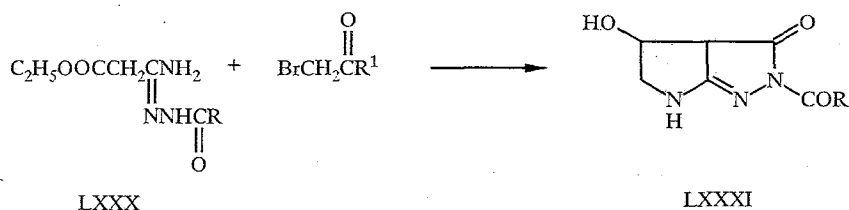


Дикетосульфид, легко образующийся при взаимодействии бромметил(1-адамантил)кетона с сульфидом натрия, в присутствии TiCl_4 легко циклизуется и при последующей дегидратации дает 3,4-диадамантилтиофен [229].

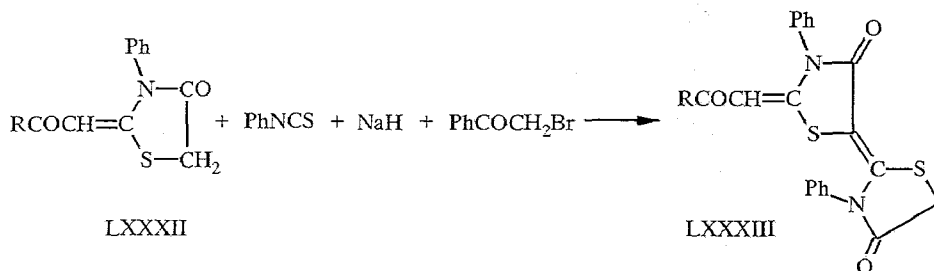
Реакция дианионов оксимов (LXXVIII) с хлоркетонами приводит к 5-(гидроксиметил)- Δ^2 -изоксазолинам (LXXIX) [230]:



N-Ацил-2-этоксикарбонилацетамидразон (LXXX) с α -галогенкетонами образует пирролидино[2,3-с]пирозол-3-оны (LXXXI) [231]:



Реакцией 2-(R-карбонилметилен)-3-фенилтиазолидинонов (LXXXII), PhNCS, NaN и PhCOCH₂Br синтезированы 2-(R-карбонилметилен)-3-фенил-5-(3-фенилтиазолидин-2-илиден)тиазолид-4-оны (LXXXIII) [232]:



Приведенный в настоящем обзоре материал свидетельствует о перспективности использования α-галогенкетонс алифатического, алициклического, ароматического и гетероциклического рядов в синтезе различных гетероциклических соединений. Очевидно, возможности синтеза на их основе далеко не исчерпаны и целесообразно продолжение исследований в этом направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Indoles* /Ed. W.J. Houlihan. — N. Y.: John Wiley and Sons, Inc., 1972. — Part One. — P. 317.
2. Общая органическая химия — М.: Химия, 1985. — Т. 8. — С. 550.
3. *Julian P. L., Mever E. W., Magnani A., Cole W.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1945. — Vol. 67. — P. 1203.
4. *Malesani G., Chiareletto G. F., Galiano F.* // Eur. J. Med. Chem. — 1976. — Vol. 11. — P. 241.
5. *Isomura Y., Ito N., Homma H.* // Chem. Pharm. Bull. — 1983. — Vol. 31. — P. 3168.
6. *Степанов Ф. Н., Исаев С. Д.* // ЖОрХ. — 1970. — Т. 6. — С. 1195.
7. *Завьялов С. И., Завозин А. Г., Дорофеева О. В., Румянцева Е. Е.* // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1991. — № 2. — С. 509.
8. *Сыч Е. Д., Морейко О. В.* // ХГС. — 1970. — № 8. — С. 1034.
9. *Abignete E., De Caprariis P., Fatarusso E., Mayol L.* // J. Heterocycl. Chem. — 1989. — Vol. 26. — P. 1875.
10. *Toja F., Omodei-Sale A., Favoral F., Cattaneo C., Gallico L., Galliani G.* // *Arzneim. Forsch.* — 1983. — Bd 33. — S. 1222.
11. *Pentimalli L., Milani G.* // *Gazz. chim. ital.* — 1970. — Vol. 100. — P. 1106.
12. *Розульченко Г. К., Мазур И. А., Кочергин П. М.* // Хим.-фарм. журн. — 1976. — № 4. — С. 29.
13. *Rival Y., Grassy G., Michel G.* // *Chem. Pharm. Bull.* — 1970. — Vol. 10. — P. 1981.
14. *Кузьменко Т. А., Кузьменко В. В., Симонов А. М.* // ХГС. — 1983. — № 6. — С. 811.
15. *Кутров Г. П., Воловенко Ю. М., Кург В. А., Мачковская Е. Н., Бабичев Ф. С.* // ДАН УССР. — 1989. — № 1. — С. 36.
16. *Ogura H., Itoh T.* // *Chem. Pharm. Bull.* — 1970. — Vol. 10. — P. 1981.
17. *Andreani A., Rambalbi M., Locatelli A., Isetta A. M.* // *Eur. J. Med. Chem.* — 1991. — Vol. 26. — P. 335.
18. *Alhikari A., Das S. K., Hess B. A.* // *J. Med. Chem.* — 1976. — Vol. 19. — P. 1352.
19. *Andreani A., Rambalbi M., Locatelli A., Andreani F.* // *Collect. Czech. Chem. Commun.* — 1991. — Vol. 56. — P. 2436.
20. *Andreani A., Rambalbi M., Andreani F., Bossa R.* // *Eur. J. Med. Chem.* — 1988. — Vol. 23. — P. 385.
21. *Paul H.* // *Monatsh. Chem.* — 1977. — Bd 108. — S. 665.

22. *Amarouch H., Loiseau P. R., Bonnafous M.* // *Farmaco. Ed. Sci.* — 1988. — Vol. 43. — P. 421.
23. *Салдабол Н. О., Зариня С. А., Гиллер С. А.* // *ХГС.* — 1968. — № 1. — С. 178.
24. *Kempter G., Spindler J., Fiebing Y. J., Sarodnick G.* // *J. Prakt. Chem.* — 1971. — Vol. 313. — P. 977.
25. *Abignente E., Arena F., De Caprariis P., Parente L.* // *Farmaco. Ed. Sci.* — 1980. — Vol. 25. — P. 989.
26. *Meakins G.* // *J. Chem. Soc. Perkin. Trans. I.* — 1989. — P. 643.
27. *Салдабол Н. О., Гиллер С. А., Алексеева Л. Н., Бригда В. А.* // *Хим.-фарм. журн.* — 1967. — № 2. — С. 27.
28. *Кочергин П. М., Примейко Б. А.* // *ХГС.* — 1969. — № 1. — С. 167.
29. *Кручиенко В. П., Повстяной М. В.* // *ХГС.* — 1978. — № 11. — С. 1564.
30. *Повстяной М. В., Кручиенко В. П.* // *Изв. Тимирязев. с.-х. академии.* — 1984. — № 5. — С. 155.
31. *Allen J., Tizot A.* // *Synthesis and Application of Isotopically Labelled Compounds.* — 1988; *Proc. Int. Symp.* 1988; *Amsterdam: Elsevier*, 1989. — P. 401; *C. A.* — 1990. — 112. — 119008.
32. *Kapinski J. J.* // *J. Med. Chem.* — 1989. — Vol. 32. — P. 1686.
33. *Ollis W. D., Stanforth S. P., Ranisden G.* // *J. Chem. Soc. Perkin Trans. I.* — 1989. — N 5. — P. 961.
34. *Mase T., Hidek A., Kenichi T.* // *J. Med. Chem.* — 1986. — Vol. 29. — P. 386.
35. *Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1984. — Т. 50. — С. 1279.
36. *Ковтуненко В. А., Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1972. — Т. 38. — С. 1142.
37. *Аль Юсофи Л., Бубновская В. А., Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1973. — Т. 39. — С. 1289.
38. *Бабичев Ф. С., Ковтуненко В. А., Диденко Л. Н.* // *Укр. хим. журн.* — 1974. — Т. 40. — С. 245.
39. *Бабичев Ф. С., Аль Юсофи Л., Бубновская В. А.* // *Укр. хим. журн.* — 1978. — Т. 44. — С. 725.
40. *Ютилов Ю. М.* // *ХГС.* — 1986. — № 2. — С. 227.
41. *Новикова А. П., Перова Н. М., Чупахин О. Н.* // *ХГС.* — 1991. — № 11. — С. 1457.
42. *Pentimalli L., Milani G., Biavatti F.* // *Gazz. chim. itai.* — 1975. — Vol. 105. — P. 777.
43. *Ogura H., Takayagi H.* // *J. Med. Chem.* — 1972. — Vol. 42. — P. 923.
44. *Almirate L., Mugnaini A., De Toma N., Murmann W.* // *Bull. chim. farm.* — 1971. — Vol. 110. — P. 317.
45. *Kano S.* // *J. Pharm. Soc. Japan.* — 1972. — Vol. 92. — P. 51.
46. *Miller L. F., Vambury R. E.* // *J. Med. Chem.* — 1972. — Vol. 15. — P. 415.
47. *Кручиенко В. П., Повстяной М. В.* // *ХГС.* — 1978. — № 11. — С. 1564.
48. *Molina P., Ferao A., Fresneda P. M., Lorenzo A., Tarraga A.* // *J. Heterocycl. Chem.* — 1983. — Vol. 20. — P. 381.
49. *Кост А. А.* // *ХГС.* — 1980. — № 9. — С. 1200.
50. *Мазур И. А., Мандриченко В. Е., Каткевич Р. И.* // *Усп. химии.* — 1977. — Т. 46. — С. 1233.
51. *Schilling K., Kroßhne F.* // *Chem. Ber.* — 1955. — Bd 88. — S. 1093.
52. *Нара Т., Itoh K., Itoh N.* // *J. Heterocycl. Chem.* — 1976. — Vol. 13. — P. 1233.
53. *Кузьменко Т. А., Кузьмати В. В., Симонов А. М.* // *ХГС.* — 1983. — № 6. — С. 811.
54. *Симонов А. М.* // *ХГС.* — 1982. — № 12. — С. 1589.
55. *Abe N., Nishiwaki T., Yamamoto H.* // *Bull. Chem. Soc. Japan.* — 1983. — Vol. 56. — P. 3703.
56. *Симонов А. М., Кочергин П. М.* // *ХГС.* — 1965. — № 2. — С. 316.
57. *Коцценко Ю. В., Суворова Г. М., Симонов А. М.* // *ХГС.* — 1965. — № 1. — С. 140.
58. *Abignete E., De Caprariis P., Fatarusso E., Mayol L.* // *J. Heterocycl. Chem.* — 1989. — Vol. 26. — P. 1875.
59. *Sarkis G. Y., Al-Arawe S.* // *J. Chem. and Eng. Data.* — 1973. — Vol. 18. — P. 102.
60. *Баранова Н. В., Шейнкман А. К., Кост А. Н.* // *ХГС.* — 1973. — № 9. — С. 1266.
61. *Колос Н. Н., Инсуати Б., Киорога Х., Орлов В. Д.* // *ХГС.* — 1986. — № 8. — С. 1127.
62. *Mohan J., Anjaneyulu G. S. R.* // *Indian J. Chem. B.* — 1989. — Vol. 28. — P. 631.
63. *Laus G., Klotzer W.* // *Synthesis (BRD).* — 1990. — N 8. — S. 707.
64. *Орлов В. Д., Туэни М., Колос Н. Н., Нодельман О. А.* // *ХГС.* — 1989. — № 2. — С. 265.
65. *Molina P., Arques A., Ferao A.* // *Synthesis (BRD).* — 1982. — N 8. — S. 645.
66. *Et-Davy M. A., Omar A., Mohsen M. E., Ismail A. M., Hazzaa A. A. B.* // *J. Pharm. Sci.* — 1983. — Vol. 72. — P. 45.
67. *Сафонова Т. С., Немерюк Р. Б.* // *ХГС.* — 1965. — № 1. — С. 149.
68. *Shadha V. K., Shaidhary M. S.* // *Indian J. Chem.* — 1970. — Vol. 8. — P. 885.
69. *Сафонова Т. С., Левковская Л. Г.* // *ХГС.* — 1981. — № 1. — С. 68.
70. *Левковская Л. Г., Сафонова Т. С.* // *ХГС.* — 1969. — № 6. — С. 970.
71. *Немерюк М. П., Сафонова Т. С.* // *ХГС.* — 1967. — № 3. — С. 486.
72. *Орлов В. Д., Туэни М., Колос Н. Н., Нодельман О. А.* // *ХГС.* — 1989. — № 2. — С. 265.
73. *Нава Т.* // *J. Heterocycl. Chem.* — 1981. — Vol. 18. — P. 1089.
74. *Мышкина Л. А., Сафонова Т. С.* // *ХГС.* — 1970. — № 8. — С. 1101.

75. *Gakhar H. K., Kaushal D. P., Nazang K. S.* // *Indian J. Appl. Chem.* — 1970. — Vol. 33. — P. 269.
76. *Боголюбский В. А., Боголюбская Л. Т.* // ХГС. — 1967. — № 4. — С. 647.
77. *Красовский А. Н., Кочергин П. М.* // ХГС. — 1969. — № 2. — С. 321.
78. *Ткаченко А. А., Кочергин П. М., Панченко Г. Ф.* // ХГС. — 1971. — № 5. — С. 686.
79. *Кочергин П. М., Примейко Б. А., Пономарь В. С.* // ХГС. — 1969. — № 1. — С. 177.
80. *Singh A.* // *Indian J. Chem.* — 1977. — Vol. 15. — P. 46.
81. *Gurta G. D., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1982. — Vol. 21. — P. 311.
82. *Abdel F. A. M., Soliman S. M.* // *Egypt. J. Chem.* — 1984. — Vol. 27. — P. 347.
83. *Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1984. — Т. 50. — С. 1279.
84. *Ковтуненко В. А., Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1972. — Т. 33. — С. 1142.
85. *Мазур И. А., Кочергин П. М.* // ХГС. — 1970. — № 4. — С. 512.
86. *Gurta G. D., Jain K. K., Gupta R. P., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1983. — Vol. 22. — P. 268.
87. *Ткаченко А. А., Кочергин П. М., Зубков Ф. А.* // ХГС. — 1971. — № 5. — С. 682.
88. *Chadha V. K., Sharma K. S., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1971. — Vol. 9. — P. 913.
89. *Логачев Е. В., Повстанной М. В., Кочергин П. М., Бейлис Ю. И.* // *Изв. вузов. Хим. и хим. технол.* — 1976. — Т. 19. — С. 1039.
90. *Sharpe C. J., Shadbolt R. S., Ashford A., Ross J.* // *J. Med. Chem.* — 1971. — Vol. 14. — P. 977.
91. *Chadha V. K., Sharma K. S., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1971. — Vol. 9. — P. 1216.
92. *Jain K. K., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1983. — Vol. 22. — P. 249.
93. *Jag M., Chandha V. K., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1973. — Vol. 11. — P. 247.
94. *Мазур И. А., Мандриченко Б. Е.* // *Химические исследования в фармации.* — Киев: Здоровье, 1970. — С. 39.
95. *McKinnon D. M., Hassan M. E., Chauhan M. S.* // *Can. J. Chem.* — 1979. — Vol. 57. — P. 207.
96. *Jain K., Nhandra R.* // *Indian J. Chem.* — 1982. — Vol. 21. — P. 732.
97. *Nair M. D., Desai J. A.* // *Indian J. Chem.* — 1982. — Vol. 21. — P. 4.
98. *Chadha V., Pujari H. K.* // *Can. J. Chem.* — 1969. — Vol. 47. — P. 2843.
99. *Dehuri S. N., Nayak A.* // *Indian J. Chem. soc.* — 1982. — Vol. 59. — P. 1170.
100. *Bradsher S. K., Jones W. J.* // *J. Org. Chem.* — 1967. — Vol. 32. — P. 2079.
101. *Jain K. K., Pujari H. K.* // *Ann. Soc. Sci. Bruxelles.* — 1982. — Ser. 1. — Vol. 96. — P. 59.
102. *Alper A. E., Taurins A.* // *Canad. J. Chem.* — 1967. — Vol. 45. — P. 2903.
103. *Stevens G., Halamandaris A.* // *J. Amer. Chem. Soc.* — 1957. — Vol. 79. — P. 5711.
104. *Egan R. S., Tadamier J., Carmais D. R.* // *J. Org. Chem.* — 1968. — Vol. 33. — P. 4422.
105. *Singh H., Singh S.* // *Tetrah. Lett.* — 1970. — N 8. — P. 865.
106. *D'Amico J. J., Campabell R. H., Guinn E. C.* // *J. Org. Chem.* — 1964. — Vol. 29. — P. 865.
107. *Кузьменко Т. А., Кузьменко В. В., Крышталюк О. В., Пожарский А. Ф.* // ХГС. — 1992. — № 12. — С. 1698.
108. *Dhaka K. S., Chaudhary H. S., Sharma K. S., Pujari H. K.* // *Indian J. Chem.* — 1976. — Vol. 14. — P. 541.
109. *Абрамова Н. Д., Тржицинская Б. В.* // ХГС. — 1988. — № 12. — С. 1587.
110. *Augustin M., Doling W., Kindt P.* // *Z. Chem.* — 1990. — Bd 30. — S. 18.
111. *Matsumura N., Tomura M., Mori O.* // *Bull. Chem. Soc. Japan.* — 1988. — Vol. 61. — P. 2419.
112. *Ogura H., Itoh T.* // *Kitasato Arch. Exptl. Med.* — 1969. — Vol. 42. — P. 133.
113. *Ogura H., Itoh T., Sugimoto S.* // *Chem. Pharm. Bull.* — 1970. — Vol. 18. — P. 2204.
114. *Коциенко Ю. В., Суворова Г. М., Симонов А. М.* // ХГС. — 1975. — № 1. — С. 140.
115. *Коциенко Ю. В., Суворова Г. М., Симонов А. М.* // ХГС. — 1977. — № 1. — С. 111.
116. *Wallory W. R.* // *J. Org. Chem.* — 1980. — Vol. 45. — P. 3919.
117. *Кост А. Н., Сазитуллин Р. С., Громов С. П.* // ХГС. — 1981. — № 5. — С. 702.
118. *Ковтуненко В. А., Диденко Л. Н., Бабичев Ф. С.* // *Укр. хим. журн.* — 1974. — Т. 40. — С. 402.
119. *Anitha J., Rajan P. K.* // *J. Indian Chem. Soc.* — 1989. — Vol. 66. — P. 460.
120. *Kreutzberger A., Abel D.* // *Arch. Pharm. Ber. Dtsch. pharm. Ges.* — 1969. — Bd 302. — S. 701.
121. *Bragg D. R., Wibberley D. G.* // *J. Chem. Soc. C.* — 1962. — Vol. 5. — P. 2627.
122. *Кочергин П. М., Ткаченко А. А.* // ХГС. — 1965. — № 3. — С. 475.
123. *Бабичев Ф. С., Бабичев А. Ф.* // ХГС. — 1967. — № 1. — С. 187.
124. *Повстанной М. В., Клыков М. А., Ключев Н. А.* // ХГС. — 1981. — № 6. — С. 833.
125. *Бобровский С. И., Бабаев Е. В., Громов С. П.* // ХГС. — 1987. — № 2. — С. 233.
126. *Бобровский С. И., Бабаев Е. В., Бундель Ю. Г.* // ХГС. — 1987. — № 2. — С. 209.
127. *Sandor V.* // *J. Heterocycl. Chem.* — 1990. — Vol. 27. — P. 1673.
128. *Симонов А. М., Кочергин П. М.* // ХГС. — 1965. — № 2. — С. 316.
129. *Анисимова В. А., Симонов А. М., Пожарский А. Ф.* // ХГС. — 1973. — № 6. — С. 797.
130. *Кузьменко Т. А., Кузьменко В. В., Пожарский А. Ф., Анисимова В. А.* // ХГС. — 1990. — № 11. — С. 1517.
131. *Бобровский С. И., Бабаев Е. В., Бундель Ю. Г.* // ХГС. — 1990. — № 6. — С. 758.

132. Кочергин П. М., Дружинина А. А., Палей Р. М. // ХГС. — 1966. — № 1. — С. 149.
133. Дружинина А. А., Кочергин П. М. // ХГС. — 1969. — № 5. — С. 862.
134. Кочергин П. М., Дружинина А. А., Палей Р. М. // ХГС. — 1976. — № 11. — С. 1549.
135. Bragg D. R., Wibbeley D. G. // J. Chem. Soc. C. — 1963. — Vol. 6. — P. 3277.
136. Юдин Л. Г., Будылин В. А., Кост А. Н. // ХГС. — 1967. — № 4. — С. 704.
137. Guot C., Blondeau D., Sliwa N. // J. Chem. Res. Synop. — 1982. — N 9. — P. 245.
138. Простаков Н. С., Михайлов Н. М. // ХГС. — 1978. — № 8. — С. 1087.
139. Becker H. G. O., Steinleintner H. O., Timpe H. // Synthesis. — 1973. — N 7. — P. 14.
140. Cliff G. R., Jones G., Stanyer J. // J. Chem. Soc. C. — 1971. — Vol. 20. — P. 3426.
141. Мазур И. А., Кочергин П. М., Ткаченко Г. С. // ХГС. — 1970. — № 6. — С. 824.
142. Палей Р. М., Кочергин П. М. // ХГС. — 1972. — № 3. — С. 403.
143. Примейко Б. А., Кочергин П. М. // ХГС. — 1971. — № 9. — С. 1243.
144. Повстаной М. В., Клыкков М. А., Горбань Н. М. // ХГС. — 1975. — № 6. — С. 855.
145. Красовский А. Н., Кочергин П. М., Самойленко Л. В. // ХГС. — 1970. — № 6. — С. 827.
146. Романенко Н. И., Клюев Н. А., Федулова И. В. // ХГС. — 1986. — № 8. — С. 1133.
147. Примейко Б. А., Гармаш С. Н., Романенко Н. А., Клюев А. К., Шейнкман А. К. // ХГС. — 1980. — № 8. — С. 1125.
148. Bredereck H., Theilig G. // Chem. Ber. — 1953. — Bd 86. — S. 88.
149. Schunack W. // Arch. Pharm. — 1975. — Bd 308. — S. 755.
150. Завьялов С. И., Ситкарева И. В., Дорофеева О. В., Румянцева Е. Е. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1987. — № 5. — С. 1887.
151. Завьялов С. И., Ежова Г. И., Ситкарева И. В. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1991. — № 2. — С. 511.
152. Завьялов С. И., Ситкарева И. В., Ежова Г. И. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1989. — № 1. — С. 140.
153. Bredereck H., Compper R. // Chem. Ber. — 1954. — Bd 86. — S. 700.
154. Maeda M., Kojima M. // J. Chem. Soc. Perkin Trans. I. — 1977. — N 3. — P. 239.
155. Пакет Л. Основы современной химии гетероциклических соединений. — М.: Мир, 1971.
156. Эльдерфилд Д. Гетероциклические соединения. Т. 6. — М.: ИЛ, 1961.
157. Buchan E. R., Richardson E. M. // J. Amer. Chem. Soc. — 1945. — Vol. 67. — P. 395.
158. Arakaw K., Miysaka T., Ohtsuka H. // Chem. and Pharm. Bull. — 1972. — Vol. 20. — P. 1041.
159. Singh H., Singh S., Cheema A. S. // J. Indian Chem. Soc. — 1976. — Vol. 53. — P. 682.
160. Hartmann H. // J. Prakt. Chem. — 1971. — Vol. 313. — P. 730.
161. Смушкевич Ю. И., Бабуева И. И., Суворов И. Н. // ХГС. — 1969. — № 1. — С. 91.
162. Qian Ch.-Yi // J. Heterocycl. Chem. — 1989. — Vol. 26. — P. 601.
163. Дрыгина О. В., Гарновский А. Д. // ХГС. — 1983. — № 5. — С. 589.
164. Захаркин Л. И., Гребенников А. В., Львов А. И. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1970. — № 1. — С. 106.
165. Степанов Ф. Н., Исаев С. Д. // ЖОрХ. — 1970. — Т. 6. — С. 1189.
166. Dodson R. M., King L. G. // J. Amer. Chem. Soc. — 1945. — Vol. 67. — P. 2242.
167. Conover L. H., Tarbell D. S. // J. Amer. Chem. Soc. — 1950. — Vol. 72. — P. 5221.
168. Garnaik B., Behdra R. K. // J. Indian Chem. Soc. — 1988. — Vol. 65. — P. 435.
169. Roussel C., Badadjiämion A., Chanon M., Metzger J. // Bull. Soc. Chim. France. — 1971. — N 3. — P. 1087.
170. Khadse B. G. // Indian J. Chem. — 1987. — Vol. 26. — P. 856.
171. Дубенко Р. Г. // ЖОрХ. — 1966. — Т. 2. — С. 485.
172. Jones R. G., Karnfeld E. G., McLaughlin K. G. // J. Amer. Chem. Soc. — 1950. — Vol. 72. — P. 4526.
173. Келарев В. И., Швехгеймер Г. А. // ХГС. — 1984. — № 6. — С. 761.
174. Shukri J. // Wiss. Z.M. — Luther. Univ. Halle-Wittenberg. Math. Naturwiss. — R, 1984. — Bd 33. — S. 81.
175. Hiremath S. P., Bajji A. C., Baradar J. S. // Indian J. Chem. — 1989. — Vol. 28. — P. 824.
176. Rosen T., Nagel A. A., Rizzi J. // J. Med. Chem. — 1990. — Vol. 33. — P. 2715.
177. Дубенко Р. Г., Горбенко Е. Ф. // ХГС. — 1974. — № 4. — С. 500.
178. Seko N., Yeshino K., Yokota K., Tsukamoto G. // Chem. Pharm. Bull. — 1991. — Vol. 39. — P. 651.
179. Ketehtam R., Kappe T. E. // J. Heterocycl. Chem. — 1973. — Vol. 10. — P. 223.
180. Киприанов А. И., Лазуркина Л. А. // ХГС. — 1968. — № 2. — С. 240.
181. Завьялов С. И., Дорофеева О. В., Таганова О. К. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1985. — № 4. — С. 1677.
182. Завьялов С. И., Дорофеева О. В., Таганова О. К. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1986. — № 8. — С. 2145.
183. Завьялов С. И., Ситкарева И. В., Дорофеева О. В., Румянцева Е. Е. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1987. — № 5. — С. 1887.
184. Hargrave K. D., Hess F. K., Oliver J. T. // J. Med. Chem. — 1983. — Vol. 26. — P. 1158.

185. *Sondhi S. M., Batti A. M., Mahajan M. P., Ralhan N. K.* // J. Indian Chem. Soc. — 1975. — Vol. 52. — P. 49.
186. *Covello M., De Simone F., Dini A.* // Rend. Accad. Sci. fis. mat. Soc. naz. sci. letterc. arti. Napoli. — 1968. — Vol. 35. — P. 309.
187. *Ahluwalia V. K., Arora K. K., Curvinder K., Bhupinder M.* // Synth. Commun. — 1987. — Vol. 17. — P. 333.
188. *Taurins A., Blada A.* // J. Heterocycl. Chem. — 1970. — Vol. 7. — P. 1137.
189. *Смирнов В. А., Липкин А. Е.* // ХГС. — 1971. — № 10. — С. 1369.
190. *Перконе А. Я., Салдабол Н. О., Гиллер С. А.* // ХГС. — 1969. — № 3. — С. 498.
191. *Sarkis G. Y., Al-Azaw S.* // J. Chem. Eng. Data. — 1973. — Vol. 18. — P. 99.
192. *Czerney P., Hartmann H.* // J. Prakt. Chem. — 1983. — Vol. 325. — P. 551.
193. *Бажитова И. Н., Сагитдинова Х. Ф., Ибатуллин У. Ф., Сафарова М. Г.* // ХГС. — 1992. — № 3. — С. 323.
194. *Sasaki T.* // Bull. Chem. Soc. Japan. — 1969. — Vol. 42. — P. 1617.
195. *Singh P. S., Kodali D. R.* // Indian J. Chem. — 1982. — Vol. 21. — P. 30.
196. *Joshua C. P., Nambisan P. N.* // Indian J. Chem. — 1973. — Vol. 11. — P. 118.
197. *Panhak V. N., Singh R. P.* // J. Indian Chem. Soc. — 1979. — Vol. 56. — P. 1010.
198. *Parvate J. A., Bhagwat V. S., Redrar S. N.* // Indian Drugs. — 1989. — Vol. 26. — P. 172.
199. *Eiden F., Schaffer U.* // Arch. Pharm. Ber. Dtsch. pharm. Ges. — 1971. — Bd 304. — S. 514.
200. *Дубенко Р. Г., Усенко Ю. Н., Пелькис П. С.* // ХГС. — 1968. — № 1. — С. 76.
201. *Sprio V., Migliara O., Ayelle E.* // J. Heterocycl. Chem. — 1974. — Vol. 11. — P. 91.
202. *Beyer H., Pommerening R.* // Chem. Ber. — 1966. — Bd 99. — S. 2931.
203. *Mathes R. A., Stewart F. D.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1950. — Vol. 73. — P. 1879.
204. *Bunnett J. E., Tarbell D. S.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1945. — Vol. 67. — P. 1944.
205. *Ritter J. J., Sokol H.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1948. — Vol. 70. — P. 3419.
206. *Новикова А. П., Перова Н. М., Чупахин О. Н.* // ХГС. — 1991. — № 11. — С. 1443.
207. *Постовский И. Я., Новикова А. П., Чечулина Л. А.* // ХГС. — 1976. — № 8. — С. 1054.
208. *Усольева С. В., Андроникова Г. П., Мокрушин В. С.* // ХГС. — 1991. — № 4. — С. 435.
209. *Новикова А. П., Перова Н. М., Егорова Л. Г., Брагина Е. И.* // ХГС. — 1991. — № 6. — С. 843.
210. *Новикова А. П., Перова Н. М., Егорова Л. Г., Брагина Е. И.* // Карбонильные соединения в синтезе гетероциклов: Межвуз. науч. сб. — Саратов, 1989. — Ч. 1. — С. 104.
211. *Djudjic R., Trkovnik N., Kitan D.* // Org. Prep. Proc. Int. — 1985. — Vol. 17. — P. 206.
212. *Сидорова Л. П.* // Карбонильные соединения в синтезе гетероциклов: Межвуз. науч. сб. — Саратов, 1989. — Ч. 1. — С. 63.
213. *Bilinski S., Bielak L.* // Ann. UMCS. — 1968. — A23. — S. 107.
214. *Bilinski S., Chmielewski J.* // Ann. UMCS. — 1970. — D25. — S. 541.
215. *Bilinski S., Bielak L.* // Ann. UMCS. — 1970. — D25. — S. 549.
216. *Bulka E., Pfeiffer W. D.* // J. Prakt. Chem. — 1976. — Vol. 318. — P. 971.
217. *Singh S. P., Sehgal S., Sharma P. K.* // Indian J. Chem. — 1990. — Vol. 29. — P. 533.
218. *Mohan J., Kiran* // Chim. acta. turc. — 1988. — Vol. 16. — P. 91.
219. *Перетяжко М. З., Пелькис П. С.* // ХГС. — 1967. — № 3. — С. 471.
220. *Yosuihiro T.* // J. Heterocycl. Chem. — 1990. — Vol. 27. — P. 707.
221. *Кузнецова О. Б., Солод О. В.* // Карбонильные соединения в синтезе гетероциклов: Межвуз. науч. сб. — Саратов, 1989. — Ч. 2. — С. 75.
222. *Liebscher J., Knoll A., Mitzner E.* // Wiss. Z. Humboldt. Univ. Berlin. R. Math. Naturwiss. — 1989. — Bd 38. — S. 262.
223. *Sundberg R. J.* // Comprehensive Heterocyclic Chemistry / A. R. Katritzky, C. W. Rees, Eds. — Oxford: Pergamon Press, 1984. — Vol. 4, Pt. 3. — P. 344.
224. *Curtin D. Y., Tristan E. W.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1950. — Vol. 72. — P. 5238.
225. *Володарский Л. Б., Севастьянова Т. К.* // ЖОрХ. — 1971. — Т. 7. — С. 1687.
226. *Дзюмко В. М., Иващенко А. В.* // ХГС. — 1973. — № 9. — С. 1190.
227. *Beyer H., Hetzheim A., Honeck H.* // Chem. Ber. — 1968. — Bd 101. — S. 3151.
228. *Завьялов С. И.* // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1989. — № 5. — С. 1195.
229. *Nakayama J., Hasemi R.* // J. Amer. Chem. Soc. — 1990. — Vol. 112. — P. 5654.
230. *Jarrar A. A., Nussein A. O., Madi A. S.* // J. Heterocycl. Chem. — 1990. — Vol. 27. — P. 275.
231. *Cocco M. F., Congin G., Maccioni A.* // J. Heterocycl. Chem. — 1990. — Vol. 27. — P. 683.
232. *Mansour B. N., Rudolf W. D., Augustin M.* // Z. Chem. — 1982. — Bd 22. — S. 405.